



DECLARATION

ENVIRONNEMENTALE et SANITAIRE

CONFORME A LA NORME NF P 01-010

Nom du produit :

ARDAFLEX HPS
- poussière réduite -

Date de la déclaration SEPTEMBRE 2010

PLAN

INTRODUCTION	3
GUIDE DE LECTURE	4
1 CARACTERISATION DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.3	5
1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF).....	5
1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF).....	5
1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle	7
2 DONNEES D'INVENTAIRE ET AUTRES DONNEES SELON NF P 01-010 § 5 ET COMMENTAIRES RELATIFS AUX EFFETS ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DU PRODUIT SELON NF P 01-010 § 4.7.2	8
2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)	8
2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2).....	14
2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3).....	18
3 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX REPRESENTATIFS DES PRODUITS DE CONSTRUCTION SELON NF P 01-010 § 6	20
4 CONTRIBUTION DU PRODUIT A L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES ET DE LA QUALITE DE VIE A L'INTERIEUR DES BATIMENTS SELON NF P 01-010 § 7	21
4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2).....	21
4.1.1.1 Emissions de C.O.V. :	21
4.1.1.2 Aptitude du produit à favoriser la croissance fongique & bactérienne :	21
4.1.1.3 Autres informations contribuant à la qualité sanitaire des espaces intérieurs :	22
4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)	22
5 AUTRES CONTRIBUTIONS DU PRODUIT NOTAMMENT PAR RAPPORT A DES PREOCCUPATIONS D'ECOGESTION DU BATIMENT, D'ECONOMIE ET DE POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE GLOBALE	23
5.1 Ecogestion du bâtiment.....	23
5.2 Préoccupation économique	23
5.3 Politique environnementale globale.....	23
6 ANNEXE : CARACTERISATION DES DONNEES POUR LE CALCUL DE L'INVENTAIRE DE CYCLE DE VIE (ICV).....	25
6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie).....	25
6.2 Sources de données	27
6.3 Traçabilité	28

INTRODUCTION

Le cadre utilisé pour la présentation de la déclaration environnementale et sanitaire du produit **ARDAFLEX HPS (POUSSIÈRE RÉDUITE) est la Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire élaborée par l'AIMCC (FDE&S version 2005).**

Cette fiche constitue un cadre adapté à la présentation des caractéristiques environnementales et sanitaires des produits de construction conformément aux exigences de la norme NF P 01-010 et à la fourniture de commentaires et d'informations complémentaires utiles dans le respect de l'esprit de cette norme en matière de sincérité et de transparence (NF P 01-010 § 4.2).

Un rapport d'accompagnement de la déclaration a été établi, il peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de BOSTIK S.A.

Toute exploitation, totale ou partielle, des informations ainsi fournies devra au minimum être constamment accompagnée de la référence complète de la déclaration d'origine : « titre complet, date d'édition, adresse de l'émetteur » qui pourra remettre un exemplaire authentique.

Producteur des données (NF P 01-010 § 4).

Déclaration établie en conformité avec la norme NF P01-010 à partir des informations fournies par BOSTIK.

La présentation de cette déclaration selon le modèle de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire validé par l'AIMCC (FDE&S Version 2005) est assurée par BOSTIK.

Contact :

P. BOSSERAY société BOSTIK.

GUIDE DE LECTURE

Précision sur le format d'affichage des données

Certaines valeurs sont affichées au format scientifique conformément à l'exemple suivant : 1,55E+03 signifie $1,55 \cdot 10^3$ soit 1550 et 2,38E-05 signifie $2,38 \cdot 10^{-5}$ soit 0,0000238.

Règles d'affichage

Les règles d'affichage suivantes s'appliquent :

- Lorsque le résultat de calcul de l'inventaire est nul, alors la valeur zéro est affichée.
- Toutes les valeurs non nulles seront exprimées avec 3 chiffres significatifs.
- Pour chaque flux de l'inventaire, les valeurs permettant de justifier 99,9 % de la valeur de la colonne « total » sont affichées, les autres, non nulles, sont masquées.
- Si la valeur de la colonne « Total cycle de vie / Pour toute la DVT » est inférieure à 10^{-5} , alors toute la ligne est grisée.

L'objectif est de mettre en évidence les chiffres significatifs.

1 Caractérisation du produit selon NF P 01-010 § 4.3

1.1 Définition de l'Unité Fonctionnelle (UF)

Il s'agit de couvrir 1 m² de support avec le mortier-colle ARDAFLEX HPS (poussière réduite) pendant une année, mis en œuvre selon les règles de l'art, en assurant le collage de carrelage.

Le flux de référence de l'analyse du cycle de vie (ACV) du produit est de 1 m². La Durée de Vie Typique (DVT) est prise à 50 ans dans cette étude.

L'unité fonctionnelle comprend :

- le flux de référence des produits étudiés,
- les emballages des produits et aussi des matières premières nécessaires à la fabrication du produit,
- les taux de perte lors de la fabrication et lors de la mise en œuvre,
- les matériaux et/ou énergie de mise en œuvre.

Performances assurées par le produit :

- ✓ Certificat CSTB n° 1232-103 MC236 – C2 S1ET

1.2 Masses et données de base pour le calcul de l'unité fonctionnelle (UF)

Produit :

Le produit étudié :

ARDAFLEX HPS (poussière réduite) est un mortier-colle fabriqué par BOSTIK en France, à SAINVILLE (Eure-et-Loir – 28).

Matériaux d'emballage et de conditionnement :

Le produit étudié est conditionné en sacs de 25 kg et transportés sur palette en bois.

Les données d'inventaire et les impacts environnementaux de l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) sont fournis pour une consommation de 5.0 kg/m².

Les quantités de produit, d'emballage de distribution et de produits complémentaires contenus dans l'UF, sur la base d'une Durée de Vie Typique (DVT) de 50 ans, sont données dans le tableau ci-dessous :

Flux de référence pour 1m ²	
Par annuité	Pour toute la DVT
Produits : <ul style="list-style-type: none"> - ARDAFLEX HPS* : 0.103 kg Emballages de distribution (nature et quantité) : <ul style="list-style-type: none"> - papier carton : 0.00042 kg - palettes en bois : 0.001889 kg - polyéthylène basse densité : 0.0000515 kg Poids total du flux de référence : 0.1058 kg	Produits : <ul style="list-style-type: none"> - ARDAFLEX HPS* : 5.150 kg Emballages de distribution (nature et quantité) : <ul style="list-style-type: none"> - papier carton : 0.021 kg - palettes en bois : 0.0944 kg - polyéthylène basse densité : 0.00258 kg Poids total du flux de référence : 5.268 kg

**poussière réduite*

Ce tableau tient compte de taux de pertes.

Les taux de perte de matières premières utilisées chez BOSTIK pour la production des produits sont dépendant des différentes formulations généralement compris entre 1 et 3 %, le taux de perte pour les produits base ciment en phase de mise en œuvre est estimé à 3.0 %.

Produits complémentaires pour la mise en œuvre :

A l'étape de mise en œuvre, l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) est gâché avec de l'eau et le mélangeage effectué avec un agitateur électrique.

La mise en œuvre d'un mortier-colle ARDAFLEX HPS (poussière réduite) entraîne une consommation d'électricité de 0.0216 MJ par m². Cette consommation d'électricité correspond à la consommation de l'agitateur électrique utilisé pour gâcher le produit et une consommation d'eau de 1.4 litre/m².

Vie en œuvre :

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) n'étant plus visible, il ne nécessite pas de remplacement ni de maintenance et par conséquent tous les flux d'inventaire de l'étape « vie en œuvre » sont nuls.

Source de la déclaration environnementale :

Analyse de cycle de vie de l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) fabriqué par BOSTIK. Rapport méthodologique, septembre 2010.

Ce rapport peut être consulté, sous accord de confidentialité, au siège de BOSTIK S.A.

1.3 Caractéristiques techniques utiles non contenues dans la définition de l'unité fonctionnelle

Le produit étudié est un ARDAFLEX HPS (poussière réduite) il est destiné à la pose de carrelage et pierres naturelles de toutes porosités, de grands et très grands formats (jusqu'à 60 x 60 cm).

Pour les autres caractéristiques et les autres produits, se reporter aux fiches techniques correspondantes.

BOSTIK

2 Données d'Inventaire et autres données selon NF P 01-010 § 5 et commentaires relatifs aux effets environnementaux et sanitaires du produit selon NF P 01-010 § 4.7.2

Les données d'inventaire de cycle de vie qui sont présentées ci-après ont été calculées pour l'unité fonctionnelle définie en 1.1 et 1.2

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Conformément à la norme NF P 01-010, les résultats présentés ci-dessous se rapportent à l'unité fonctionnelle et sont donc ramenés à une annuité en prenant en compte une durée de vie typique (DVT) de 50 ans.

Seule la colonne « Total cycle de vie pour toute la DVT » présente les résultats sur la durée de vie globale du produit.

2.1 Consommations des ressources naturelles (NF P 01-010 § 5.1)

2.1.1 Consommation de ressources naturelles énergétiques et indicateurs énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.1)

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Consommation de ressources naturelles énergétiques								
Bois	kg	0.00505			0		0.00505	0.252
Charbon	kg	0.00255		3.30 E-06	0		0.00255	0.128
Lignite	kg	0.000425			0		0.000425	0.0212
Gaz naturel	kg	0.00400	1.61 E-05		0		0.00402	0.201
Pétrole	kg	0.00867	0.000691		0	8.63 E-05	0.00945	0.472
Uranium (u)	kg	2.80 E-07	3.60 E-10	2.08 E-09	0		2.82 E-07	1.41 E-05
Indicateurs énergétiques								
Energie Primaire Totale	MJ	0.805	0.0302	0.00133	0	0.00377	0.841	42.0
Energie Renouvelable	MJ	0.0785		6.63 E-05	0		0.0786	3.93
Energie Non Renouvelable	MJ	0.727	0.0302	0.00126	0	0.00377	0.762	38.1
Energie procédé	MJ	0.509	0.0302	0.00133	0	0.00377	0.544	27.2
Energie matière	MJ	0.297			0		0.297	14.9
Electricité	kWh	0.0202	2.15 E-05	0.000125	0		0.0204	1.02

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles énergétiques et aux indicateurs énergétiques :

Les principales ressources énergétiques consommées sont :

- le pétrole,
- le gaz naturel.

Ces ressources sont utilisées pour la production de l'énergie consommée par le site ainsi que pour la production des matières premières.

Le bois est consommé pour la production des palettes.

La consommation d'énergie primaire non renouvelable est faite en quasi totalité à l'étape de production (95.4%) et le transport (4%).

Les indicateurs énergétiques doivent être utilisés avec précaution car ils additionnent des énergies d'origine différente qui n'ont pas les mêmes impacts environnementaux (se référer de préférence aux flux élémentaires).

2.1.2 Consommation de ressources naturelles non énergétiques (NF P 01-010 § 5.1.2)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Antimoine (Sb)	kg	4.12 E-15	0	0	0	0	4.12 E-15	2.06 E-13
Argent (Ag)	kg	1.30 E-10	0	0	0	0	1.30 E-10	6.50 E-09
Argile	kg	0.00856	0	0	0	0	0.00856	0.428
Arsenic (As)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bauxite (Al ₂ O ₃)	kg	3.30 E-06	2.02 E-08	0	0	0	3.33 E-06	0.000166
Bentonite	kg	1.31 E-06	2.00 E-09	0	0	0	1.31 E-06	6.54 E-05
Bismuth (Bi)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Bore (B)	kg	2.37 E-12	0	0	0	0	2.37 E-12	1.19 E-10
Cadmium (Cd)	kg	7.78 E-11	0	0	0	0	7.78 E-11	3.89 E-09
Calcaire	kg	0.0372	0	0	0	0	0.0372	1.86
Carbonate de Sodium (Na ₂ CO ₃)	kg	0	0	0	0	0	0	0
Chlorure de Potassium (KCl)	kg	1.74 E-05	0	0	0	0	1.74 E-05	0.000868
Chlorure de Sodium (NaCl)	kg	0.000888	0	0	0	0	0.000888	0.0444
Chrome (Cr)	kg	7.86 E-07	0	0	0	0	7.86 E-07	3.93 E-05
Cobalt (Co)	kg	7.02 E-13	0	0	0	0	7.02 E-13	3.51 E-11
Cuivre (Cu)	kg	1.23 E-06	0	0	0	0	1.23 E-06	6.14 E-05

Dolomie	kg	1.14 E-07				0		1.14 E-07	5.69 E-06
Etain (Sn)	kg	9.78 E-07	0	0	0	0	0	9.78 E-07	4.89 E-05
Feldspath	kg	9.36 E-10	0	0	0	0	0	9.36 E-10	4.68 E-08
Fer (Fe)	kg	5.48 E-05	6.76 E-08			0		5.49 E-05	0.00275
Fluorite (CaF2)	kg	1.26 E-07	0	0	0	0	0	1.26 E-07	6.30 E-06
Gravier	kg	0.000149	5.02 E-07			0		0.000149	0.00747
Lithium (Li)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Kaolin (Al2O3, 2SiO2, 2H2O)	kg	0.00413	0	0	0	0	0	0.00413	0.207
Magnésium (Mg)	kg	1.72 E-07	0	0	0	0	0	1.72 E-07	8.62 E-06
Manganèse (Mn)	kg	7.70 E-08				0		7.70 E-08	3.85 E-06
Mercure (Hg)	kg	7.54 E-10	0	0	0	0	0	7.54 E-10	3.77 E-08
Molybdène (Mo)	kg	9.66 E-08	0	0	0	0	0	9.66 E-08	4.83 E-06
Nickel (Ni)	kg	2.23 E-06				0		2.23 E-06	0.000112
Or (Au)	kg	1.03 E-10	0	0	0	0	0	1.03 E-10	5.17 E-09
Palladium (Pd)	kg	6.42 E-12	0	0	0	0	0	6.42 E-12	3.21 E-10
Platine (Pt)	kg	1.72 E-13	0	0	0	0	0	1.72 E-13	8.61 E-12
Plomb (Pb)	kg	3.46 E-08	1.21 E-08			0		3.46 E-08	1.73 E-06
Rhodium (Rh)	kg	1.02 E-13	0	0	0	0	0	1.02 E-13	5.09 E-12
Rutile (TiO2)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Sable	kg	0.0604				0		0.0604	3.02
Silice (SiO2)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Soufre (S)	kg	5.72 E-07				0		5.72 E-07	2.86 E-05
Sulfate de Baryum (BaSO4)	kg	4.69 E-06	2.12 E-08			0	2.64 E-09	4.72 E-06	0.000236
Titane (Ti)	kg	1.31 E-09	0	0	0	0	0	1.31 E-09	6.57 E-08
Tungstène (W)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Vanadium (V)	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Zinc (Zn)	kg	3.70 E-07				0		3.70 E-07	1.85 E-05
Zirconium (Zr)	kg	1.08 E-10	0	0	0	0	0	1.08 E-10	5.41 E-09
Matières premières végétales non spécifiées avant	kg	0.000887	0	0	0	0	0	0.000887	0.0444
Matières premières animales non spécifiées avant	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
Produits intermédiaires non remontés (total)	kg	3.25 E-05	5.20 E-07			0	6.50 E-08	3.31 E-05	0.00166

Commentaires relatifs à la consommation de ressources naturelles non énergétiques :

Les principales ressources non énergétiques consommées sont :

- Le sable et,
- Le calcaire.

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, les produits non remontés représentent 0.03 % du total des entrants. La règle de coupure à 98% est donc respectée. La raison de non prise en compte de ces flux est liée à l'absence de données.

Les flux non remontés dans l'inventaire du cycle de vie ne correspondent pas à des substances classées selon l'arrêté du 20 avril 1994 (l'arrêté du 20 avril 1994 reprend les directives 67-548/CEE et 92-32/CEE relatives à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances).

La classification, l'étiquetage et l'emballage des produits vendus par BOSTIK sont conformes à la directive 67-548 et à la directive 99-45 et à leurs amendements. Toutes les informations réglementaires concernant les produits vendus par BOSTIK sont contenus dans les Fiches de Données de Sécurité.

2.1.3 Consommation d'eau (prélèvements) (NF P 01-010 § 5.1.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Eau : Lac	litre	2.15 E-05	0	0	0	0	2.15 E-05	0.00107
Eau : Mer	litre	0.00199			0		0.00199	0.0994
Eau : Nappe Phréatique	litre	0.0225			0		0.0225	1.12
Eau : Origine non Spécifiée	litre	0.102	0.00287	0.000252	0	0.000359	0.106	5.28
Eau: Rivière	litre	0.00765			0		0.00765	0.383
Eau Potable (réseau)	litre	0.00328		0.0292	0		0.0325	1.63
Eau Consommée (total)	litre	0.138	0.00287	0.0295	0	0.000359	0.170	8.52

Commentaires relatifs à la consommation d'eau (prélèvements) :

La consommation d'eau pour l'étape de production représente 80.8% et pour l'étape de mise en œuvre 17.3 % de la consommation d'eau durant le cycle de vie du produit.

2.1.4 Consommation d'énergie et de matière récupérées (NF P 01-010 § 5.1.4)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
R - Energie Récupérée	MJ	0.0333	0	0	0	0	0.0333	1.67
R - Matière Récupérée : Total	kg	0.00598			0		0.00598	0.299
R - Matière Récupérée : Acier	kg	5.92 E-05	5.72 E-07		0	7.16 E-08	5.98 E-05	0.00299
R - Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0.000426	0	0	0	0	0.000426	0.0213
R - Matière Récupérée : Plastique	kg	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée : Biomasse	kg	0	0	0	0	0	0	0
R - Matière Récupérée: Minérale	kg	0.00108	0	0	0	0	0.00108	0.0542
R - Matière Récupérée : Non spécifiée	kg	0.00441	0	0	0	0	0.00441	0.220

Commentaires relatifs à la consommation d'énergie et de matière récupérées :

- ✓ Les chutes de fabrication, recyclées sur le site de production ne sont pas, conformément à la NF P01-010, comptabilisées dans les matières récupérées.
- ✓ Le produit est conditionné en sac papier, à noter qu'il a été retenu un taux de 80 % de papier en provenance de papier et ou carton de recyclage. Les mêmes hypothèses ont été retenues pour l'acier pour lequel il a été retenu un taux de 50% d'acier fabriqué à partir de minerais et 50% en provenance de ferrailles de recyclage. Ces valeurs de taux de recyclage correspondent à des moyennes européennes.

2.2 Emissions dans l'air, l'eau et le sol (NF P 01-010 § 5.2)

2.2.1 Emissions dans l'air (NF P 01-010 § 5.2.1)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
A - Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.0267			0	5.69 E-08	0.0267	1.34
A - Hydrocarbures (non spécifiés, excepté méthane)	g	0.0435	0.00784		0	0.000980	0.0523	2.62
A - HAP (non spécifiés)	g	2.05 E-06	8.56 E-09		0	0.000007 E-06	2.06 E-06	0.000103
A - Méthane (CH4)	g	0.0695	0.00307		0	0.000384	0.0729	3.65
A - Composés organiques volatils (ex : acétone, acétate,...)	g	0.00162	0	0	0	0	0.00162	0.0810
A - Dioxyde de Carbone (CO2 fossil)	g	41.4	2.25		0	0.281	44.0	2 198
A - Dioxyde de Carbone (CO2 biomass)	g	0.0348	0	0	0	0	0.0348	1.74
A - Monoxyde de Carbone (CO)	g	0.0634	0.00581		0	0.000727	0.0699	3.50
A - Oxydes d'Azote (NOx en NO2)	g	0.109	0.0267		0	0.00333	0.139	6.96
A - Protoxyde d'Azote (N2O)	g	0.000565	0.000290		0	3.62 E-05	0.000891	0.0446
A - Ammoniaque (NH3)	g	0.00160	0.000008 E-08		0		0.00160	0.0802
A - Poussières (non spécifiées)	g	0.0121	0.00154		0	0.000192	0.0139	0.693
A - Oxydes de Soufre (SOx en SO2)	g	0.0942	0.000978		0	0.000122	0.0953	4.77
A - Hydrogène Sulfureux (H2S)	g	7.43 E-05	2.12 E-07	9.56 E-08	0		7.47 E-05	0.00373
A - Acide Cyanhydrique (HCN)	g	1.34 E-06			0		1.34 E-06	6.70 E-05
A - Acide phosphorique	g	0	0	0	0	0	0	0
A - Composés chlorés organiques (en Cl)	g	9.51 E-07			0		9.51 E-07	4.76 E-05
A - Acide Chlorhydrique (HCl)	g	0.00227		2.70 E-06	0		0.00228	0.114
A - Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	2.57 E-06			0		2.57 E-06	0.000129
A - Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	9.52 E-07			0		9.52 E-07	4.76 E-05
A - Composés fluorés organiques (en F)	g	1.02 E-06	1.41 E-07		0	1.76 E-08	1.18 E-06	5.89 E-05
A - Composés fluorés inorganiques (en F)	g	9.64 E-05	1.34 E-07	1.02 E-07	0		9.67 E-05	0.00483
A - Composés halogénés (non spécifiés)	g	7.08 E-06		1.32 E-08	0		7.09 E-06	0.000355
A - Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
A - Métaux (non spécifiés)	g	0.000588	9.15 E-07	1.06 E-06	0		0.000590	0.0295
A - Antimoine et ses composés (en Sb)	g	2.12 E-06			0		2.12 E-06	0.000106

A - Arsenic et ses composés (en As)	g	2.11 E-06	1.04 E-08		0	1.30 E-09	2.13 E-06	0.000106
A - Cadmium et ses composés (en Cd)	g	2.05 E-06	5.74 E-08		0	7.18 E-09	2.11 E-06	0.000106
A - Chrome et ses composés (en Cr)	g	2.31 E-06	1.31 E-08		0	1.63 E-09	2.33 E-06	0.000116
A - Cobalt et ses composés (en Co)	g	1.10 E-06	2.56 E-08		0	3.20 E-09	1.13 E-06	5.65 E-05
A - Cuivre et ses composés (en Cu)	g	4.57 E-06	3.84 E-08		0	4.82 E-09	4.62 E-06	0.000231
A - Etain et ses composés (en Sn)	g	5.48 E-07			0		5.48 E-07	2.74 E-05
A - Manganèse et ses composés (en Mn)	g	2.39 E-06	3.12 E-09		0		2.40 E-06	0.000120
A - Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.95 E-06			0		1.95 E-06	9.77 E-05
A - Nickel et ses composés (en Ni)	g	1.63 E-05	5.10 E-07		0	6.38 E-08	1.69 E-05	0.000845
A - Plomb et ses composés (en Pb)	g	8.92 E-06	1.88 E-07		0	2.36 E-08	9.14 E-06	0.000457
A - Sélénium et ses composés (en Se)	g	1.23 E-06	1.06 E-08		0	1.32 E-09	1.24 E-06	6.20 E-05
A - Tellure et ses composés (en Te)	g	2.94 E-07	0	0	0	0	2.94 E-07	1.47 E-05
A - Zinc et ses composés (en Zn)	g	5.92 E-05	8.68 E-05		0	1.09 E-05	0.000157	0.00784
A - Vanadium et ses composés (en V)	g	4.71 E-05	2.04 E-06		0	2.54 E-07	4.94 E-05	0.00247
A - Silicium et ses composés (en Si)	g	0.000416		8.34 E-07	0		0.000417	0.0208

NOTE : Concernant les émissions radioactives, ce tableau devra être complété dès que la transposition de la directive européenne Euratom sur les émissions radioactives sera publiée.

Commentaires relatifs aux émissions dans l'air :

Concernant les émissions dans l'air sur l'ensemble du cycle de vie, on peut noter :

Dioxyde de carbone d'origine fossile (CO₂)

Les 2198 g de CO₂ sont principalement émis lors de la phase production (94.2 %) et transport (5.1 %) puis de fin de vie (0.6 %).

L'étape de production prend en compte l'extraction, la production et le transport des matières premières et leurs emballages, la production des énergies consommées sur le site, la fabrication des différents produits entrant dans le produit final et leur conditionnement.

Viennent ensuite les émissions d'oxydes de soufre, de méthane, d'oxydes d'azote ...

Dans le calcul du changement climatique, les composés fluorés ne sont pas pris en compte, le ratio composés fluorés sur la quantité de CO₂ étant inférieure à 1/1000000^e.

2.2.2 Emissions dans l'eau (NF P 01-010 § 5.2.2)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
E - DCO (Demande Chimique en Oxygène)	g	0.0682			0	0.0547	0.123	6.15
E - DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène)	g	0.0115			0	0.0131	0.0246	1.23
E - Matière en Suspension (MES)	g	0.00911			0	0.0153	0.0245	1.22
E - Cyanure (CN-)	g	5.15 E-06	1.46 E-07		0	1.82 E-08	5.32 E-06	0.000266
E - AOX (Halogènes des composés organiques adsorbables)	g	1.76 E-06			0	0.000438	0.000440	0.0220
E - Hydrocarbures (non spécifiés)	g	0.0129	0.00105		0	0.00455	0.0185	0.927
E - Composés azotés (en N)	g	0.00119	9.55 E-05		0	0.0131	0.0144	0.722
E - Composés phosphorés (en P)	g	0.000427			0		0.000427	0.0213
E - Composés fluorés organiques (en F)	g	0.000267			0	0.00657	0.00683	0.342
E - Composés fluorés inorganiques (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
E - Composés fluorés non spécifiés (en F)	g	0	0	0	0	0	0	0
E - Composés chlorés organiques (en Cl)	g	4.91 E-06			0		4.92 E-06	0.000246
E - Composés chlorés inorganiques (en Cl)	g	0.337	0.0351		0	0.00439	0.376	18.8
E - Composés chlorés non spécifiés (en Cl)	g	7.21 E-05	6.08 E-07		0	7.60 E-08	7.29 E-05	0.00364
E - HAP (non spécifiés)	g	4.90 E-06	8.84 E-07		0	1.10 E-07	5.89 E-06	0.000295
E - Métaux (non spécifiés)	g	0.00408	0.000587		0	0.00883	0.0135	0.675
E - Aluminium et ses composés (en Al)	g	0.00142			0		0.00143	0.0713
E - Arsenic et ses composés (en As)	g	2.83 E-06	2.86 E-08		0	3.58 E-09	2.86 E-06	0.000143
E - Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.21 E-06	4.76 E-08		0	5.96 E-09	1.26 E-06	6.30 E-05
E - Chrome et ses composés (en Cr)	g	1.30 E-05	1.67 E-07		0	2.10 E-08	1.32 E-05	0.000661
E - Cuivre et ses composés (en Cu)	g	9.72 E-06	9.68 E-08		0	1.21 E-08	9.83 E-06	0.000491
E - Etain et ses composés (en Sn)	g	6.22 E-07			0		6.22 E-07	3.11 E-05
E - Fer et ses composés (en Fe)	g	0.00135	8.51 E-06		0	1.06 E-06	0.00136	0.0682
E - Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.22 E-06			0		1.22 E-06	6.12 E-05
E - Nickel et ses composés (en Ni)	g	2.09 E-05	1.65 E-07		0	2.06 E-08	2.10 E-05	0.00105
E - Plomb et ses composés (en Pb)	g	6.87 E-06	3.68 E-08	4.00 E-08	0		6.96 E-06	0.000348
E - Zinc et ses composés (en Zn)	g	2.02 E-05	2.88 E-07		0	3.60 E-08	2.06 E-05	0.00103
E - Eau rejetée	Litre	0.0436	0.000117	0.000404	0		0.0441	2.21

Commentaires sur les émissions dans l'eau :

Les rejets comptabilisés proviennent essentiellement de la phase de production.

Parmi ces émissions dans l'eau, les flux qui vont contribuer le plus à la pollution de l'eau sont les émissions de composés chlorés inorganiques.

2.2.3 Emissions dans le sol (NF P 01-010 § 5.2.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
S - Arsenic et ses composés (en As)	g	1.70 E-08	1.08 E-10		0	1.35 E-11	1.72 E-08	8.59 E-07
S - Biocides a	g	0	0	0	0	0	0	0
S - Cadmium et ses composés (en Cd)	g	1.93 E-09			0		1.93 E-09	9.65 E-08
S - Chrome et ses composés (en Cr)	g	5.28 E-07	1.35 E-09		0		5.30 E-07	2.65 E-05
S - Cuivre et ses composés(en Cu)	g	3.68 E-07			0		3.68 E-07	1.84 E-05
S - Etain et ses composés (en Sn)	g	2.44 E-11	0	0	0	0	2.44 E-11	1.22 E-09
S - Fer et ses composés (en Fe)	g	0.000110	5.38 E-07		0	6.74 E-08	0.000110	0.00552
S - Plomb et ses composés (en Pb)	g	1.94 E-08			0		1.94 E-08	9.68 E-07
S - Mercure et ses composés (en Hg)	g	1.56 E-09			0		1.56 E-09	7.81 E-08
S - Nickel et ses composés (en Ni)	g	2.78 E-08			0		2.78 E-08	1.39 E-06
S - Zinc et ses composés (en Zn)	g	2.09 E-06	4.06 E-09		0		2.09 E-06	0.000105
S - Métaux lourds (non spécifiés)	g	0	0	0	0	0	0	0

Commentaires sur les émissions dans le sol :

Le cycle de vie de l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) génère très peu de rejet dans le sol.

A l'étape de production, les émissions ont lieu lors de la fabrication des matières premières. Il n'y a aucune émission directe dans le sol lors de la fabrication chez BOSTIK de ce produit.

2.3 Production de déchets (NF P 01-010 § 5.3)

2.3.1 Déchets valorisés (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
D - Energie Récupérée	MJ	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée : Total	kg	0.00291		0.00236	0	1.50 E-09	0.00527	0.264
D - Matière Récupérée : Acier	kg	5.77 E-06			0	3.40 E-06	5.78 E-06	0.000289
D - Matière Récupérée : Aluminium	kg	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée : Métal (non spécifié)	kg	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée : Papier-Carton	kg	0.000802	0	0.000421	0	0	0.00122	0.0611
D - Matière Récupérée : Plastique	kg	0.000802	0	5.15 E-05	0	0	0.000853	0.0427
D - Matière Récupérée: Calcin	kg	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée: Biomasse	kg	0.000176	0	0.00189	0	0	0.00206	0.103
D - Matière Récupérée: Minérale	kg	0	0	0	0	0	0	0
D - Matière Récupérée: Non spécifiée	kg	0.00113	1.7 E-05	0	0	0	0.00113	0.0563

2.3.2 Déchets éliminés (NF P 01-010 § 5.3)

Un guide de lecture des tableaux est disponible page 4.

Flux	Unités	Production	Transport	Mise en œuvre	Vie en œuvre	Fin de vie	Total cycle de vie	
							Par annuité	Pour toute la DVT
Déchets dangereux	kg	9.20 E-05	7.44 E-07	1.54 E-07	0		9.30 E-05	0.00465
Déchets non dangereux	kg	0.000788		0.00300	0	0.103	0.107	5.34
Déchets inertes	kg	0.000695	1.44 E-06	1.31 E-06	0		0.000698	0.0349
Déchets radioactifs	kg	3.88 E-06	4.82 E-07	0	0	6.05 E-08	4.44 E-06	2.22 E-04

Commentaires relatifs à la production et aux modalités de gestion des déchets

En dehors de la fin de vie du produit, la principale étape génératrice de déchets est celle de mise en œuvre. Les principaux déchets générés sont des déchets non dangereux.

Les déchets suivants sont valorisés :

- Le bois,
- Le papier carton et,
- Le plastique.

En dehors de la fin de vie du produit, les déchets valorisés sont produits à 55.2 % à l'étape de production et à 44.8 % à l'étape de mise en œuvre.

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite), une fois durci, est un produit inerte. Ainsi, en fin de vie de l'ouvrage, il est mis en décharge agréée en fonction de la classe de son support, classe II ou III. En règle générale, les supports sont très diversifiés, cependant, dans cette fiche le scénario choisi est le plus défavorable en termes d'impacts potentiels sur l'environnement ; c'est-à-dire la mise en décharge de classe II.

3 Impacts environnementaux représentatifs des produits de construction selon NF P 01-010 § 6

Tous ces impacts sont renseignés ou calculés conformément aux indications du § 6.1 de la norme NF P01-010, à partir des données du § 2 et pour l'unité fonctionnelle de référence par annuité définie au § 1.1 et 1.2 de la présente déclaration, ainsi que pour l'unité fonctionnelle rapportée à toute la DVT (Durée de Vie Typique).

N°	Impact environnemental	Valeur de l'indicateur pour l'unité fonctionnelle		Valeur de l'indicateur pour toute la DVT	
1	Consommation de ressources énergétiques				
	Energie primaire totale	0.841	MJ/UF	42.0	MJ
	Energie renouvelable	0.0786	MJ/UF	3.93	MJ
	Energie non renouvelable	0.762	MJ/UF	38.1	MJ
2	Epuisement de ressources (ADP)	0.000302	kg éq. antimoine (Sb)/UF	0.0151	kg éq. antimoine (Sb)
3	Consommation d'eau totale	0.170	litre/UF	8.52	litre
4	Déchets solides				
	Déchets valorisés (total)	0.00527	kg/UF	0.264	kg
	Déchets éliminés :				
	Déchets dangereux	9.30 E-05	kg/UF	0.00465	kg
	Déchets non dangereux	0.107	kg/UF	5.34	kg
	Déchets inertes	0.000698	kg/UF	0.0349	kg
	Déchets radioactifs	4.44 E-06	kg/UF	0.000222	kg
5	Changement climatique	0.0458	kg éq. CO ₂ /UF	2.29	kg éq. CO ₂
6	Acidification atmosphérique	0.000198	kg éq. SO ₂ /UF	0.00990	kg éq. SO ₂
7	Pollution de l'air	2.76	m ³ /UF	138	m ³
8	Pollution de l'eau	0.0211	m ³ /UF	1.05	m ³
9	Destruction de la couche d'ozone stratosphérique	0	kg CFC éq. R11/UF	0	kg CFC éq. R11
10	Formation d'ozone photochimique	3.16 E-05	kg éq. éthylène/UF	0.00158	kg éq. éthylène
11	Eutrophisation	0.00327	g éq. PO43-/UF	0.164	g éq. PO43-

4 Contribution du produit à l'évaluation des risques sanitaires et de la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments selon NF P 01-010 § 7

Contribution du produit		Paragraphe concerné	Expression (Valeur de mesures, calculs...)
A l'évaluation des risques sanitaires	Qualité sanitaire des espaces intérieurs	§ 4.1.1	Aucun essai concernant la qualité sanitaire des espaces intérieurs n'a été réalisé.
	Qualité sanitaire de l'eau	§ 4.1.2	Sans objet car ce produit n'est pas destiné à véhiculer de l'eau.
A la qualité de la vie	Confort hygrothermique	§ 4.2.1	Ce produit ne revendique aucune performance concernant le confort hygrothermique.
	Confort acoustique	§ 4.2.2	Ce produit ne revendique aucune performance acoustique.
	Confort visuel	§ 4.2.3	Aucun essai concernant le confort visuel n'a été réalisé.
	Confort olfactif	§ 4.2.4	Aucun essai d'émission d'odeur n'a été réalisé.

4.1 Informations utiles à l'évaluation des risques sanitaires (NF P 01-010 § 7.2)

La norme NF P 01-010 définit des informations quantitatives et qualitatives sur les substances qui peuvent avoir des effets sur la santé. Ces effets sont considérés aux étapes de mise en œuvre et de vie en œuvre du produit. Ils sont évalués en fonction des types de substances entrant dans la composition ou émises par le produit de construction et de leur classement dans les réglementations sur les substances dangereuses.

Les informations fournies ci-après ont été renseignées à partir des données fournies par BOSTIK et des normes en vigueur.

4.1.1 Contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs (NF P 01-010 § 7.2.1)

4.1.1.1 Emissions de C.O.V. :

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) est essentiellement minéral, il est produit essentiellement à base de sable et de ciment.

Ce produit n'a pas fait l'objet de mesures quantitatives de Composés Organiques Volatils (C.O.V).

4.1.1.2 Aptitude du produit à favoriser la croissance fongique & bactérienne :

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) n'a pas fait l'objet de mesures quantitatives concernant le développement de micro-organismes.

4.1.1.3 Autres informations contribuant à la qualité sanitaire des espaces intérieurs :

Aucun essai complémentaire concernant la qualité sanitaire des espaces intérieurs n'a été réalisé.

4.1.2 Contribution à la qualité sanitaire de l'eau (NF P 01-010 § 7.2.2)

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) n'est pas utilisé pour véhiculer de l'eau. Ce produit n'est en contact ni avec l'eau destinée à la consommation humaine, ni avec les eaux de ruissellement, les eaux d'infiltration, la nappe phréatique ni encore avec les eaux de surface.

4.2 Contribution du produit à la qualité de vie à l'intérieur des bâtiments (NF P 01-010 § 7.3)

4.2.1 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort hygrothermique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.1)

Sans objet pour l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite).

4.2.2 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort acoustique dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.2)

Sans objet pour l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite).

4.2.3 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort visuel dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.3)

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) est utilisé pour le collage de carreaux, après prise, le produit se trouve sous le revêtement collé et n'est plus directement visible.

4.2.4 Caractéristiques du produit participant à la création des conditions de confort olfactif dans le bâtiment (NF P 01-010 § 7.3.4)

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) n'a pas fait l'objet de mesures quantitatives concernant le confort olfactif.

5 Autres contributions du produit notamment par rapport à des préoccupations d'écogestion du bâtiment, d'économie et de politique environnementale globale

5.1 Ecogestion du bâtiment

Sans objet pour l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite).

5.1.1 Gestion de l'énergie

Sans objet pour l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite).

5.1.2 Gestion de l'eau

Sans objet pour l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite).

5.1.3 Entretien et maintenance

La durée de vie de l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) est directement liée au carrelage.

Le centre de ressources des technologies pour l'environnement (Luxembourg) donne dans son « Guide de la construction » (composants et produits de construction) des durées de vie de 60, 70 et 100 ans pour les sols en pierre naturelle, les carreaux et les dalles céramiques . Sur la base de ces informations, nous retenons pour nos produits une DVT de 50 ans.

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) ne nécessite pas de remplacement ou de maintenance.

5.2 Préoccupation économique

Sans objet pour l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite).

5.3 Politique environnementale globale

5.3.1 Ressources naturelles

Sans objet pour l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite).

5.3.2 Emissions dans l'air et dans l'eau

Après durcissement, les constituants de l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) ne donnent lieu à aucune émission dans l'air ni dans l'eau.

5.3.3 Déchets

La durée de stockage de l'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) est de 12 mois si le produit est conservé dans leur emballage d'origine fermé entre +5°C et +25°C dans un local sec.

L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite), une fois durci, est un produit inerte. Ainsi, en fin de vie de l'ouvrage, il est mis en décharge agréée en fonction de la classe de son support, classe II ou III. En règle générale, les supports sont très diversifiés, ce- pendant, dans cette fiche le scénario choisi est le plus défavorable en termes d'impacts potentiels sur l'environnement ; c'est-à-dire la mise en décharge de classe II.

6 Annexe : Caractérisation des données pour le calcul de l'Inventaire de Cycle de Vie (ICV)

Cette annexe est issue du rapport d'accompagnement de la déclaration (cf. Introduction).

6.1 Définition du système d'ACV (Analyse de Cycle de Vie)

Les flux et les indicateurs d'impacts identifiés comme importants et pour lesquels les résultats ont été plus précisément analysés sont les suivants :

- **Indicateurs énergétiques** (conformément au §5.1.1 de la norme NF P 01 010) :
 - ✓ énergie procédé,
 - ✓ énergie matière,
 - ✓ électricité.
- **Consommations de ressources** (conformément au §5.1.1 et 2 de la norme NF P 01-010) :
 - ✓ consommation de ressources énergétiques,
 - ✓ consommation de ressources non énergétiques (e.g. matières premières issues des carrières).
- **Emissions atmosphériques** (conformément au §5.2.1 de la norme NF P 01-010) :
 - ✓ émissions de dioxyde de carbone fossile (CO₂ fossile),
 - ✓ émissions d'oxydes d'azote (NO_x),
 - ✓ émissions d'oxydes de soufre (SO_x),
 - ✓ émissions de composés organiques volatils (COV).
- **Emissions aqueuses** (conformément au §5.2.2 de la norme NF P 01-010) :
 - ✓ DCO (Demande Chimique en Oxygène).
- **Production de déchets solides** (conformément au §5.3 de la norme NF P 01-010) :
 - ✓ déchets totaux,
 - ✓ déchets valorisés,
 - ✓ déchets dangereux,
 - ✓ déchets non dangereux,
 - ✓ déchets inertes.

6.1.1 Etapes et flux inclus

1. Production :

Cette étape prend en compte l'extraction, la production et le transport des matières premières et leurs emballages, la production et le transport des emballages des produits finis et la production des énergies consommées sur le site.

2. Distribution :

Cette étape modélise le transport des différents produits des sites de production, au chantier. Elle prend en compte, également, l'extraction et le raffinage du pétrole pour le carburant consommé lors du transport.

3. Mise en œuvre :

La modélisation de l'étape de mise en œuvre prend en compte :

- La fin de vie des emballages utilisés pour le conditionnement du produit.
- les pertes sur le chantier.

La fin de vie des emballages utilisés pour le conditionnement du produit est comptabilisée dans cette étape.

Il prend également en compte les pertes sur le chantier.

4. Vie en œuvre :

Après prise, le produit se trouve sous le revêtement collé et n'est plus directement visible. L'ARDAFLEX HPS (poussière réduite) ne nécessite pas de remplacement ou de maintenance.

5. Fin de vie :

La modélisation de l'étape de la fin de vie prend en compte :

- le transport des déchets depuis leur lieu de vie en œuvre jusqu'à leur lieu de fin de vie,
- la mise en décharge des déchets.

6.1.2 Flux omis

La norme NF P01-010 permet d'omettre des frontières du système les flux suivants :

l'éclairage, le chauffage et le nettoyage des ateliers,
le département administratif,
le transport des employés,
la fabrication de l'outil de production et des systèmes de transport (machines, camions, etc.....).

6.1.3 Règle de délimitation des frontières

La norme NF P01-010 a fixé le seuil de coupure à 98% selon le paragraphe 4.5.1 de la norme.

Dans le cadre de cette déclaration, les produits non remontés représentent 0.03 % du total des entrants. La règle de coupure à 98% est donc respectée.

Conformément à la norme NF P01-010 (paragraphe 4-5-1), les flux non remontés ne sont pas des substances classées selon l'arrêté du 20 avril 1994.

La raison de non prise en compte de ces flux est liée à l'absence de données.

6.2 Sources de données

6.2.1 Caractérisation des données principales

Fabrication

Année : 2008.

Représentativité géographique : FRANCE site de SAINVILLE (Eure-et-Loir – 28).

Représentativité technologique : les données utilisées correspondent aux technologies standards employées pour la production de l'adhésif mentionné.

Source : BOSTIK.

Transport

Année : 2008.

Représentativité géographique : EUROPE.

Représentativité technologique : représentatif du secteur transport en France et conforme à la norme NF P01-010.

Source : BOSTIK et la norme NF P 01-010 pour la modélisation.

Mise en œuvre

Année : 2008.

Zone géographique : France.

Source : BOSTIK

Fin de vie

Année : 2008

Zone géographique : France.

Source : BOSTIK.

6.2.2 Données énergétiques

A renseigner si les données utilisées sont différentes de celles qui figurent dans le fascicule de document AFNOR FD P 01-015.

Sans objet.

6.2.3 Données non-ICV

Complétées par BOSTIK.

6.3 Traçabilité

L'inventaire de cycle de vie a été réalisé en 2010 et l'agrégation des données relève de calculs issus du logiciel TEAMTM version 4.0.

L'origine des données est détaillée dans le rapport méthodologique.

BOSTIK